

PAT-NO: JP405272952A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05272952 A

TITLE: X-RAY TELEVISION RADIOSCOPY APPARATUS

PUBN-DATE: October 22, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUNI, YOSHIO

NISHIMURA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIMAZU KINZOKU SEIKO KK

N/A

APPL-NO: JP04101938

APPL-DATE: March 27, 1992

INT-CL (IPC): G01B015/00, G01N023/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent errors in judgment and perform secure inspection by overlapping an image containing a display corresponding to a predetermined part of an X-ray radioscopy image on the above part.

CONSTITUTION: A personal computer 25 sends a position signal to a manipulator control part 20 and positions a subject on a predetermined position. An X-ray radioscopy image of the subject is projected on an image tube projection surface, and the image is input through a television camera 13 and an image intensifier 15 to a superimpose board 26. The personal computer 25 reads data of an inspected portion on the inspected part, creates an image where a mark is displayed on the corresponding position and outputs it to the board 26. The board 26 embeds the image data into an image signal of the

ray

radioscopic image from the intensifier 15 and creates an image signal where a second image is overlapped on the radioscopic image. This signal is sent to a monitor 16 and displayed as an overlapped image. Thus an inexperienced person can perform secure inspection free from errors.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-272952

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 B 15/00
G 0 1 N 23/04

識別記号

府内整理番号

A

7172-2 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21)出願番号

特願平4-101938

(22)出願日

平成4年(1992)3月27日

(71)出願人 591159619

島津金属精工株式会社

滋賀県大津市月輪1丁目8番1号

(72)発明者 國 嘉夫

滋賀県大津市月輪1丁目8-1 島津金属
精工株式会社内

(72)発明者 西村 弘

滋賀県大津市月輪1丁目8-1 島津金属
精工株式会社内

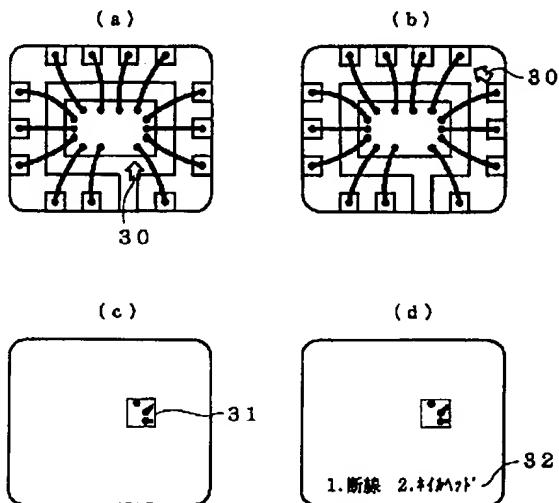
(74)代理人 弁理士 小林 良平

(54)【発明の名称】 X線テレビジョン透視装置

(57)【要約】

【目的】 画面に映し出された映像に基いて検査を行なう場合に、ミスのない、確実な検査を行なうことができるようとする。

【構成】 X線透視像の上に、検査箇所を指示するポイント30、或いは検査箇所以外を覆うマスクを重畳表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透視対象物のX線透視像をモニタ装置の画面上に表示するX線テレビジョン透視装置において、
 a) 対象物を透過したX線の像を撮影し、透視X線像の映像信号を出力するテレビジョンカメラと、
 b) 画面内の予め定められた部分に上記透視X線像に対応する表示を含む画像の信号を出力する第2画像出力手段と、
 c) テレビジョンカメラの出力する透視X線像の上に第2画像出力手段の出力する画像を重畳した画像の映像信号をモニタ装置に出力する画像重畳手段と、
 を備えることを特徴とするX線テレビジョン透視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、工業製品等の内部を検査する際に使用されるX線テレビジョン透視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 アルミダイキャスト内部の巣等の欠陥やICパッケージ内のワイヤボンディング不良等の非破壊検査には、X線テレビジョン透視装置が有用である。X線テレビジョン透視装置は製造工程のライン内に置かれて全数検査される場合もあり、オフラインによる抜き取り検査の為に使用される場合もあるが、いずれにせよ、検査対象は常に同一であるか、或いは種類が限られている。そのため、X線テレビジョン透視装置では、被検物の一定の部位のX線透視像をテレビカメラでモニタ画面上に映し出し、検査者はこの画面を見ながら所定の検査基準に従って、画面内に現われている1個或いは複数の検査箇所の良否を判断するという検査方法をとっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の検査方法では、所定の検査基準のマニュアルがあったとしても、実際に検査を行なう段階では検査者の記憶によって各箇所の検査を行なうことになるため、画面内に多数の検査箇所が存在する場合、検査箇所の見落しが生じ得る。また、接触の有無等の単純な判断ではなく、巣の大きさの許容範囲が検査部位毎に異なるといったような複雑な判断を行なわねばならない検査の場合には、判断ミスも生じ得る。

【0004】 本発明はこのような課題を解決するために成されたものであり、その目的とするところは、画面に映し出された映像に基いて検査を行なうような場合に、ミスのない、確実な検査を行なうことができるX線テレビジョン透視装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために成された本発明では、透視対象物のX線透視像をモニタ装置の画面上に表示するX線テレビジョン透視装置に

10

20

30

40

50

において、

- a) 対象物を透過したX線の像を撮影し、透視X線像の映像信号を出力するテレビジョンカメラと、
- b) 画面内の予め定められた部分に上記透視X線像に対応する表示を含む画像の信号を出力する第2画像出力手段と、
- c) テレビジョンカメラの出力する透視X線像の上に第2画像出力手段の出力する画像を重畳した画像の映像信号をモニタ装置に出力する画像重畳手段と、

を備えることを特徴としている。

【0006】

【作用】 透視対象物の透視箇所が予め定まっている場合、テレビジョンカメラにより撮影される透視X線像の中では、透視対象物の各部分の位置は一定となっている。そのため第2画像出力手段は、その各部分の位置に関する所与の情報を基に、所定の部分に透視X線像に対応する表示を有する画像(第2画像)を作成する。この第2画像は、例えば透視対象物の所定の部分を指示するポインタ、所定箇所以外の部分を覆うマスク、透視X線像に関連するメッセージ、等とすることができます。画像重畳手段は、テレビジョンカメラ及び第2画像出力手段からの信号を基にX線透視像の上に第2画像を重畳した画像を作成し、その映像信号をモニタ装置に出力する。これによりモニタ画面上では、透視X線像の上に、それに関連した情報が、関連した部分に適切に表示されるため、透視X線像がより理解しやすくなる。

【0007】

【実施例】 本発明を実施したX線透視検査システムの全体の構成を図4に示す。本実施例は、外形上は通常のX線テレビジョン透視装置にパーソナルコンピュータ(パソコン)を接続したものとなっているが、後述するように、パソコンの内部にはスーパーインポーズボードが組み込まれている。まず、通常のX線テレビジョン透視装置の構成及び作用を簡単に説明する。X線管10から発射されたX線は被検物11を透過した後、イメージ管12の投影面に被検物11の透視像を投影する。この透視像はテレビカメラ13により撮影され、その映像信号がX線テレビジョン透視装置のコンソール部14にある画像強調装置15に送られる。画像強調装置15では、透視画像にノイズ除去処理、輪郭強調処理等の画像処理を施した後、映像信号をモニタ(CRT)16に送る。これにより、被検物11の透視像がモニタ16の画面上に表示される。

【0008】 コンソール部14にはX線操作部17が備えられており、検査者はこのX線操作部17により被検物11の種類に応じて最適なX線条件を設定し、X線装置部18の制御部19を介してX線管10の管電圧、管電流等を制御する。また、コンソール部14にはマニピュレータ操作部20も備えられており、検査者はこのマニピュレータ操作部20を用いて被検物11を載置した

ステージ21を上下、左右、前後、回転、揺動の各自由度で移動させることにより、被検物11の任意の箇所の透視像を任意の大きさでモニタ16の画面上に映し出すことができるようになっている。以上が通常のX線テレビジョン透視装置の部分の構成及び作用である。

【0009】本実施例はこのX線テレビジョン装置に、第2画像出力手段としてパソコン25を、映像重畠手段としてパソコン25の周辺機器の一つであるスーパーインポーズボード26を付加して、X線透視検査システムを構成したものである。本X線透視検査システムの主要部の構成を図1に示す。本実施例では、スーパーインポーズボード26はパソコン25の拡張スロットに差し込むことによりパソコン25と接続され、パソコン25の制御下に入るとともに、パソコン25からスーパーインポーズ用画像信号を受ける。スーパーインポーズボード26のビデオ信号入力端子にはコンソール部14の画像強調装置15の出力端子を、また、重畠映像信号出力端子にはモニタ16を接続する。なお、画像強調装置15を通さずに、テレビカメラ13からの映像信号を直接スーパーインポーズボード26に接続してもよい。パソコン25とコンソール部14のマニピュレータ操作部20とはシリアル又はパラレルの信号線で接続する。

【0010】パソコン25の(内部又は外部)記憶装置(図示せず)には、被検物11の種類毎のリスト、及び、各被検物11の検査部位に関するデータが記憶されている。その他に、後述するように、検査の際に検査者に対して知らせる必要のあるメッセージデータ等を記憶しておくこともできる。

【0011】このような構成を有する本実施例のX線透視検査装置により、例えばICパッケージの検査を行なう場合の手順及びパソコン25が行なう処理を図3のフローチャートにより説明する。検査を始める前に、検査者はまず、パソコン25のキーボードから被検物11の種類を特定する番号を入力する(ステップS1)。この番号の入力はマニピュレータ操作部20に備えられているキーボードで行なってパソコン側に転送するようにしてもよい。

【0012】被検物の種類の番号を受けたパソコン25のCPUは、内部又は外部記憶装置から、その被検物の検査箇所に関するデータを読み出す(ステップS2)。以上で、この種類の被検物に関する透視X線検査の準備が整う。その後、検査者が1個の被検物11をX線装置部18の所定のステージに置き、X線装置部18の扉を閉めた後、検査開始ボタンを押す(ステップS3)。この検査開始信号を受けたとき、パソコン25のCPUはステップS2で読み出した検査部位のデータに基づき、マニピュレータ操作部20に対して位置信号を送出して、被検物11を所定の位置に置くようにする。これにより、イメージ管12の投影面には被検物11の所定の部位のX線透視像が所定の大きさで投影され、その映像

が前記接続によりテレビカメラ13及び画像強調装置15を通してスーパーインポーズボード26に入力される。

【0013】一方、パソコン25のCPUはその検査部位における検査箇所のデータを内部又は外部記憶装置から読み出し、その検査箇所に対応する位置にマークを表示させた画像(第2画像)を内部で作成し、グラフィックメモリに記憶させる。このグラフィックメモリ内の第2画像のデータはスーパーインポーズボード26に出力される。スーパーインポーズボード26は、パソコン25からの第2画像の画像データを画像強調装置15からのX線透視像の映像信号(NTSC信号)の中に埋め込み、X線透視像の上に第2画像を重畠した画像の映像信号(NTSC信号)を作成する。この映像信号はモニタ16に送られ、その画面上に重畠画像が表示される。

【0014】例えばICパッケージ内のリード線の接続状態を検査する場合、検査すべきリード線接続箇所に対応する第2画像に、検査箇所を指示するためのポインタを表示する。この第2画像がスーパーインポーズボード26によりX線透視像の上に重畠表示されると、図2(a)に示すように、所定の検査すべき箇所がモニタ16画面上でポインタ30により明瞭に指示されるようになる(ステップS4)。これにより、不慣れな検査者であっても、検査すべき箇所を見逃すことなく、確実に検査を行なうことができるようになる。

【0015】ポインタ30により指示された箇所をチェックし、その箇所が良好、或いは不良、のいずれであるかを判断すると、検査者はコンソール部14のマニピュレータ操作部20或いはパソコン25のキーボードの「良」又は「不良」ボタンを押す(ステップS5)。この判定信号は後の統計的品質管理の基礎データとするために、パソコン25の記憶装置に記憶される(ステップS6)。このようにして1箇所の検査が終了すると、パソコン25はその被検物11の全ての検査箇所の検査が終了したか否かを判断し(ステップS7)、未だ終了していない場合にはポインタ30を次の検査箇所に移動させ(図2(b))、ステップS4に戻って上記処理を繰り返す。なおここで必要があれば、ステージ21を移動させてその検査箇所が画面内に入るようし、ポインタを表示すべき位置の座標もそれに応じて変換する。

【0016】ステップS7でその被検物11の全ての検査箇所の検査が終了している場合にはステップS8に進み、この種類の被検物の検査すべきものはすべて検査し終わったか否かを判断する(ステップS8)。未だ検査すべき被検物11が残っている場合にはステップS3に戻って検査者が被検物11をX線装置部18のステージ21上にセッティングするのを待つ。以上が本システムによる検査の手順である。

【0017】なお、検査箇所が一定である場合にはパソコン25がマニピュレータ操作部20を制御する必要は

なく、パソコン側でも常に一定の画面を第2画面としてスーパーインポーズボード26に出力すればよい。また、スーパーインポーズボード26に出力する第2画像としては、図2(c)に示すように、検査箇所31以外の部分をマスクするようなものとしてもよい。これにより、検査者は検査箇所のチェックに、より集中することができるようになり、検査効率が向上する。さらに図2(d)に示すように、第2画面に検査時に必要なメッセージ32(例えば、その検査箇所における更に詳しい検査項目や注意事項等)を表示するようにしてもよい。

【0018】

【発明の効果】本発明に係るX線テレビジョン透視装置では、第2画像出力手段の作成する画像(第2画像)を種々に変更することにより、透視X線像の所定の箇所をポインタにより指示したり、必要な箇所以外の部分をマスクしたり、参考となるメッセージを表示したりと、様々な方法で使用することができるようになる。このた

め、例えば工業製品の検査システムに使用した場合は、非熟練者であっても、ミスのない、確実な検査が迅速に行なえるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるX線透視検査システムの制御部分の構成図。

【図2】 モニタ画面への表示の例を示す正面図。

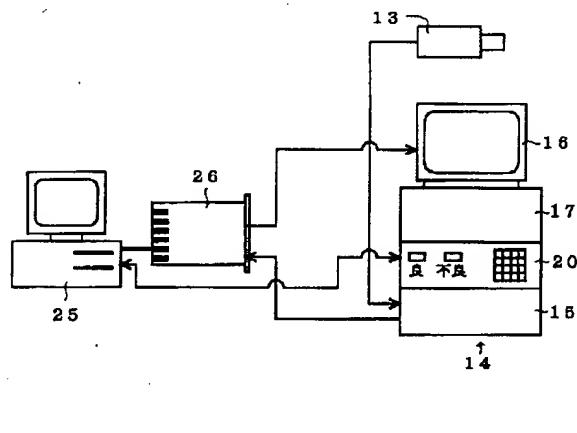
【図3】 実施例のX線透視検査システムによる検査の手順を示すフローチャート。

10 【図4】 実施例のX線透視検査システムのシステム構成図。

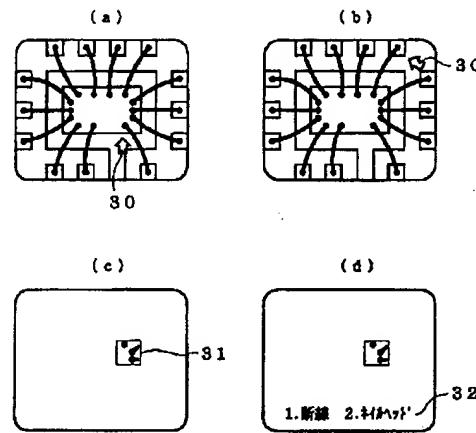
【符号の説明】

10…X線管	11…被検物
13…テレビカメラ	15…画像強調
16…モニタ	25…パソコン
17…装置	26…スーパーインポーズボード

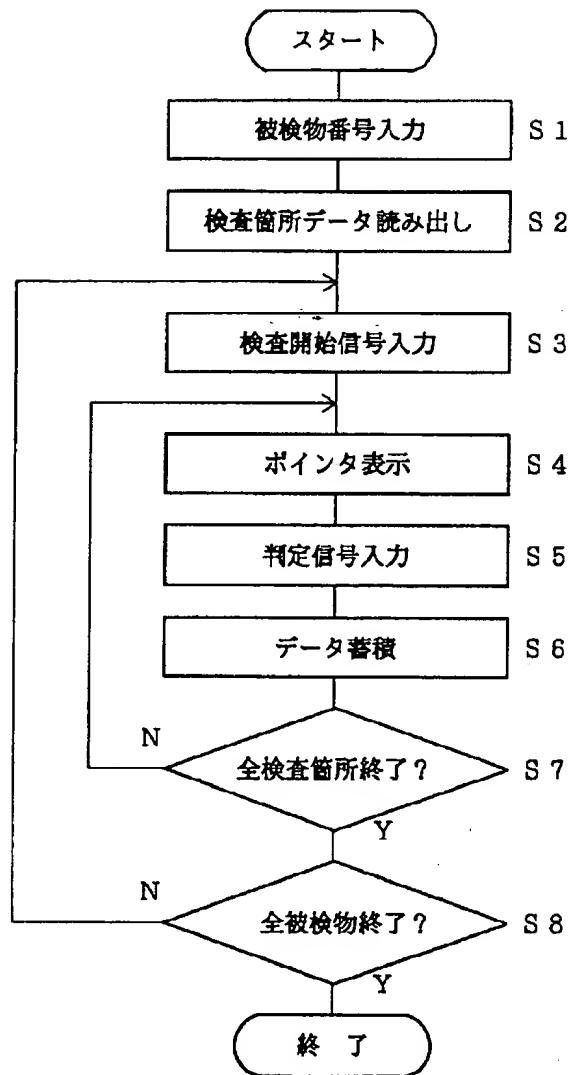
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

